

IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP11295950
Publication date: 1999-10-29
Inventor(s): KIMURA YOSHIYUKI; ISHIKAWA TOMOJI; SUGIHARA KAZUYUKI; MAEDA KENJI
Applicant(s): RICOH CO LTD
Requested Patent: ☐ JP11295950
Application Number: JP19980112888 19980409
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G15/00; G03G15/02; G03G21/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically clean a light transmissive dust-proof member by utilizing the movement of a pullout body by providing a cleaner for a dust-proof member moving with the movement of the pullout body.

SOLUTION: The cleaner for the dust-proof member 95 cleaning the outside surface 39A of the light transmissive dust-proof member 39 is fixed on a unit holder 40 through a magnet 96, and the cleaner for the dust-proof member 95A cleaning the inside surface 39B of the member 39 is opposed to the cleaner 95 through the member 39, and a magnetic body 97 is fixed on the back surface side of the cleaner 95A. When the pullout body is pulled out to a front side shown by an arrow B together with an image carrier unit 41, the cleaner 95 cleans the outside surface 39A of the member 39. At such a time, the cleaner 95A moves in a direction shown by the arrow B together with the cleaner 95 by magnetic force acting between the magnet 96 and the magnetic body 97, and cleans the inside surface 39B of the member 39.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-295950

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
G 0 3 G 15/00	5 5 0	G 0 3 G 15/00 5 5 0
15/02	1 0 3	15/02 1 0 3
21/10		21/00 3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平10-112888

(22) 出願日 平成10年(1998)4月9日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 木村 祥之

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 石川 知司

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 杉原 和之

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 星野 則夫

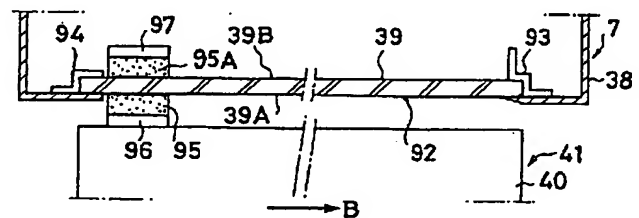
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 像担持体を帯電し、その帯電面を露光装置によって像露光して静電潜像を形成し、その静電潜像を現像装置によって可視像化する画像形成装置において、露光装置のケーシングから出射するレーザ光が通過する透光性防塵部材を自動的に清掃できるようにする。

【解決手段】 像担持体をユニットホルダ40に組付けて像担持体ユニット41を構成し、その像担持体ユニット41を引出体に収納し、引出体を画像形成装置本体に対して手前側に引き出すとき、ユニットホルダ40に設けた防塵部材用クリーナ95によって、透光性防塵部材39を清掃する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体と、該像担持体を帯電する帯電装置と、その帯電面を露光して像担持体の表面に静電潜像を形成する露光装置と、前記静電潜像をトナー像として可視像化する現像装置とを具備し、前記露光装置は、光学系と、該光学系を収容するケーシングと、該ケーシングから出射する光が通るケーシングに形成された開口を覆う透光性防塵部材とを有している画像形成装置において、

前記像担持体をユニットホルダに組付けて像担持体ユニットを構成し、該像担持体ユニットと前記現像装置を、画像形成装置本体に対して引き出し可能に支持された引出体に保持し、該引出体を画像形成装置本体内部から手前側に引き出し、又は画像形成装置本体内部に押し込んで収納するとき、その引出体の動きに伴って移動し、画像形成装置本体側に設けられた前記露光装置の透光性防塵部材を清掃する防塵部材用クリーナを設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記透光性防塵部材の外部を向いた外側面と、前記ケーシングの内部を向いた内側面とをそれぞれ清掃する少なくとも2つの防塵部材クリーナを設けた請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 透光性防塵部材の外側面を清掃する防塵部材用クリーナを、前記像担持体ユニット又は引出体に取り付けると共に、引出体を画像形成装置本体内部から手前側に引き出し、又は画像形成装置本体内部に押し込んで収納するとき、透光性防塵部材の内側面を清掃する防塵部材用クリーナを、引出体の動きに連動して移動させる連動手段を設けた請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 像担持体と、該像担持体を帯電する帯電装置と、その帯電面を露光して像担持体の表面に静電潜像を形成する露光装置と、前記静電潜像をトナー像として可視像化する現像装置とを具備し、前記帯電装置が、チャージワイヤを有するコロナ放電器より成る画像形成装置において、

前記像担持体とコロナ放電器をユニットホルダに組付けて像担持体ユニットを構成し、該像担持体ユニットと前記現像装置を、画像形成装置本体に対して引き出し可能に支持された引出体に保持し、該引出体を画像形成装置本体内部から手前側に引き出し、又は画像形成装置本体内部に押し込んで収納するとき、その引出体の動きに伴って、前記チャージワイヤに対してその長手方向に相対的に移動して当該チャージワイヤを清掃するワイヤ用クリーナを前記ユニットホルダに設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 前記コロナ放電器がグリッドを有し、前記ワイヤ用クリーナが前記チャージワイヤに対して相対的に移動するとき、該ワイヤ用クリーナが前記グリッドに摺接して該グリッドを清掃するように、当該ワイヤ用クリーナの形状を設定した請求項4に記載の画像形成装

2

置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、像担持体と、該像担持体を帯電する帯電装置と、その帯電面を露光して像担持体の表面に静電潜像を形成する露光装置と、前記静電潜像をトナー像として可視像化する現像装置とを具備する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子複写機、プリンタ、ファクシミリ又はこれらの少なくとも2つの機能を備えた複合機などとして構成される上記形式の画像形成装置は従来より周知である。かかる画像形成装置のメンテナンス性を高めるため、像担持体をユニットホルダに組付けて像担持体ユニットを構成し、その像担持体ユニットと現像装置を、画像形成装置本体に対して引き出し可能に支持された引出体に保持すると有利である。かかる画像形成装置によれば、引出体を画像形成装置本体から引き出すだけで、像担持体ユニットと現像装置を画像形成装置本体外に出し、これらに対するメンテナンス作業を容易に遂行できる。所定の作業を終えた後、引出体を画像形成装置内に押し込めば、像担持体ユニットと現像装置を所定の位置に位置決めして画像形成装置本体内部に装填することができる。このように引出体を用いた画像形成装置によると、現像装置や像担持体に対するメンテナンス性を高めることができる。

【0003】ところで、冒頭に記載した形式の画像形成装置において、光学系と、該光学系を収容するケーシングと、該ケーシングから出射する光が通るケーシングに形成された開口を覆う透光性防塵部材とを有している露光装置を用いることは従来より公知である。かかる露光装置を用いた場合、その透光性防塵部材にトナーなどの塵埃が多量に付着すると、像担持体に至る光量が低下し、画像の画質が劣化する。従って、透光性防塵部材を時々清掃する必要があるが、かかる清掃作業は大変煩しい。

【0004】また、冒頭に記載した形式の帯電装置として、チャージワイヤを有するコロナ放電器を用いることも従来より周知である。かかるコロナ放電器は、そのチャージワイヤにトナーなどの塵埃が付着してこれが汚れると、像担持体に帯電むらが発生し、これによっても、画像の画質が劣化する。従ってチャージワイヤも時々清掃する必要があるが、その清掃作業も大変煩しい。

【0005】上述のように、現像装置と像担持体ユニットを保持する引出体を用いると、そのメンテナンス性が高められるが、それだけでは、透光性防塵部材やチャージワイヤの清掃作業を別途行わなければならないため、高いメンテナンス性を期待することはできない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記認識に

50

(3)

3 基づきなされたものであり、その第1の目的は、引出体を用いた利点を生かし、さらにその引出体の動きを利用して透光性防塵部材を自動的に清掃できるようにした画像形成装置を提供することにある。

【0007】また、本発明の第2の目的は、引出体を用いた利点を生かし、さらにその引出体の動きを利用してチャージワイヤを自動的に清掃できるようにした画像形成装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記第1の目的を達成するため、像担持体と、該像担持体を帯電する帯電装置と、その帯電面を露光して像担持体の表面に静電潜像を形成する露光装置と、前記静電潜像をトナー像として可視像化する現像装置とを具備し、前記露光装置は、光学系と、該光学系を収容するケーシングと、該ケーシングから出射する光が通るケーシングに形成された開口を覆う透光性防塵部材とを有している画像形成装置において、前記像担持体をユニットホルダに組付けて像担持体ユニットを構成し、該像担持体ユニットと前記現像装置を、画像形成装置本体に対して引き出し可能に支持された引出体に保持し、該引出体を画像形成装置本体10 内から手前側に引き出し、又は画像形成装置本体内に押し込んで収納するとき、その引出体の動きに伴って移動し、画像形成装置本体側に設けられた前記露光装置の透光性防塵部材を清掃する防塵部材用クリーナを設けたことを特徴とする画像形成装置を提案する（請求項1）。

【0009】その際、上記請求項1に記載の画像形成装置において、前記透光性防塵部材の外部を向いた外側面と、前記ケーシングの内部を向いた内側面とをそれぞれ清掃する少なくとも2つの防塵部材クリーナを設けると20 有利である（請求項2）。

【0010】さらに、上記請求項2に記載の画像形成装置において、透光性防塵部材の外側面を清掃する防塵部材用クリーナを、前記像担持体ユニット又は引出体に取り付けると共に、引出体を画像形成装置本体10 内から手前側に引き出し、又は画像形成装置本体内に押し込んで収納するとき、透光性防塵部材の内側面を清掃する防塵部材用クリーナを、引出体の動きに連動して移動させる連動手段を設けると有利である（請求項3）。

【0011】また、本発明は、上記第2の目的を達成するため、像担持体と、該像担持体を帯電する帯電装置と、その帯電面を露光して像担持体の表面に静電潜像を形成する露光装置と、前記静電潜像をトナー像として可視像化する現像装置とを具備し、前記帯電装置が、チャージワイヤを有するコロナ放電器より成る画像形成装置において、前記像担持体とコロナ放電器をユニットホルダに組付けて像担持体ユニットを構成し、該像担持体ユニットと前記現像装置を、画像形成装置本体に対して引き出し可能に支持された引出体に保持し、該引出体を画像形成装置本体10 内から手前側に引き出し、又は画像形成

4 装置本体10 内に押し込んで収納するとき、その引出体の動きに伴って、前記チャージワイヤに対してその長手方向に相対的に移動して当該チャージワイヤを清掃するワイヤ用クリーナを前記ユニットホルダに設けたことを特徴とする画像形成装置を提案する（請求項4）。

【0012】その際、上記請求項4に記載の画像形成装置において、前記コロナ放電器がグリッドを有し、前記ワイヤ用クリーナが前記チャージワイヤに対して相対的に移動するとき、該ワイヤ用クリーナが前記グリッドに摺接して該グリッドを清掃するように、当該ワイヤ用クリーナの形状を設定すると有利である（請求項5）。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

【0014】図1は、画像形成装置の一例であるカラー複写機の内部構造を示す説明図である。このカラー複写機によってカラーコピーをとるときは、画像形成装置本体1の上部に固設されたコンタクトガラス2上に原稿（図示せず）を載置し、これを圧板3によって押え、図示していないスタートスイッチを押下する。これにより、読み取り光学系4が作動し、原稿画像が読み取られる。

【0015】一方、画像形成装置本体1の内部には、像担持体5が配置され、図示した例ではドラム状の感光体より成る像担持体が用いられている。この像担持体5は図1における反時計方向に回転駆動され、このとき、像担持体表面は、帯電装置6によって所定の極性に一様に帯電される。図示した例では、帯電装置6としてコロナ放電器が用いられ、その放電作用によって像担持体表面が帯電される。

【0016】像担持体5の上方には露光装置7が配置され、本例ではこの露光装置7としてレーザ書き込みユニットが用いられている。かかる露光装置からは、読み取り光学系4により読み取られた画像情報に応じて光変調されたレーザ光Lが出射し、そのレーザ光Lが上述のように帯電された像担持体表面に照射され、これによって像担持体表面に第1の静電潜像が形成される。像担持体5の帯電面が露光装置7によって露光され、像担持体表面に静電潜像が形成されるのである。

【0017】像担持体5の隣りには、回転型の現像装置8が配置され、この現像装置8は、後述するようにブラック現像器8BK、シアン現像器8C、マゼンタ現像器8M及びイエロー現像器8Yを有している。各現像器は現像ローラ9BK、9C、9M、9Yを有し、上述の第1の静電潜像が現像装置8を通るとき、第1の現像器、この例ではブラック現像器8BKが像担持体に対向した現像位置を占め、その現像ローラ9BKに担持された図示していないブラック現像剤によって、第1の静電潜像がブラクトナー像として可視像化される。現像剤としては、トナーとキャリアを有する二成分系の粉体状現像

(4)

5

剤が用いられているが、キャリアを有さない粉体状の成分系現像剤などを用いることもできる。

【0018】一方、像担持体表面には、駆動ローラを含む複数のローラ10に巻き掛けられた可撓性の無端ベルトより成る中間転写体11が対置され、この中間転写体11は矢印方向に回転駆動されながら、その表面の一部が像担持体表面に当接し、その当接部において、像担持体表面の線速と同一線速で像担持体表面の移動方向と同じ方向に移動する。かかる中間転写体11の表面に、例えばコロナ放電器から成る一次転写装置12の放電作用によって、像担持体表面に形成されたブラックトナー像が転写される。このように、本例では、中間転写体11が、像担持体表面のトナー像を転写される転写材を構成している。

【0019】トナー像を中間転写体11に転写したあとの像担持体表面に付着する転写残トナーは、クリーニング装置14によって除去され、次いでその像担持体表面は除電ランプ15により光を照射されてその表面電位の絶対値が基準値に下げられる。

【0020】次に、上述したところと全く同様に、像担持体表面に第2の静電潜像が形成される。このとき、現像装置8の回転によって、第2の現像器、この例ではシアン現像器8Cが像担持体表面に対向した現像位置を占め、その現像ローラ9Cに担持されたシアン現像剤によって、第2の静電潜像がシアントナー像として可視像化される。このトナー像も、中間転写体11の表面に、先に転写されたブラックトナー像の上から重ね合せ状態で転写される。トナー像転写後の像担持体表面がクリーニング装置14によって清掃され、除電ランプ15によって除電作用を受けることも先の動作時と変りはない。

【0021】さらに、上述したところと全く同様に、像担持体表面に順次形成される第3及び第4の静電潜像が、現像装置8のマゼンタ現像器8Mとイエロー現像器8Yの各現像ローラ9M、9Yに担持されたマゼンタ現像剤とイエロー現像剤とによって、マゼンタトナー像とイエロートナー像として順次可視像化され、これらが、中間転写体表面に、先に転写されたトナー像の上から重ねた状態で順次転写される。このようにして、中間転写体表面には4色のトナー像が重ね合された状態で形成される。

【0022】一方、中間転写体11に対向して、例えばコロナ放電器より成る二次転写装置18が対向配置され、その下方に配置された給紙装置16からは、最終転写材の一例である転写紙Pが矢印A方向に給送される。この転写紙Pは、レジストローラ対17の回転によって、中間転写体11上のトナー像に整合するタイミングで、二次転写装置18と中間転写体11との間に送り込まれる。このとき、二次転写装置18の放電作用により、中間転写体表面の重ね合せトナー像が一括して転写

6

紙P上に転写される。

【0023】トナー像を転写された転写紙Pは、搬送ベルト19の上に担持されて搬送され、定着装置20を通るとき、熱と圧力の作用で転写紙上のトナー像がその転写紙表面に定着される。次いで、その転写紙は最終コピー紙として機外の排紙トレイ21上に排出される。

【0024】トナー像を転写紙Pに転写した後の中間転写体表面に付着する転写残トナーは、クリーニング装置22のクリーニング部材23によって中間転写体表面から除去される。このクリーニング部材23は、転写される前の中間転写体11上のトナー像がここを通るとき、中間転写体表面から離間している。

【0025】図2は、回転型現像装置8の詳細を示す断面図であり、この現像装置8は、奥側の側板24と、手前側の側板24A（図5及び図7参照）を有し、これらの側板24、24Aは支持体25によって一体に連結され、その両側板24、24Aと支持体25に、前述の各現像器8BK、8C、8M、8Yがそれぞれ着脱可能に支持されている。各現像器は、粉体状の現像剤（図示せず）を収容する現像ケース26BK、26C、26M、26Yをそれぞれ有し、その内部に前述の現像ローラ9BK、9C、9M、9Yと、第1の搬送スクリュウ27BK、27C、27M、27Yと、第2の搬送スクリュウ28BK、28C、28M、28Yが回転自在に配置され、またその各現像ケースにドクターブレード29BK、29C、29M、29Yがそれぞれ固定配置されている。

【0026】像担持体5に対向した現像位置を占めた現像器8BKの現像ケース26BK内の現像剤は、回転する第2の搬送スクリュウ28BKから第1の搬送スクリュウ27BKに搬送され、その現像剤が時計方向に回転する現像ローラ9BKに担持されて搬送される。このとき、ドクターブレード29BKによって搬送される現像剤の量が規制され、規制後の現像剤が現像ローラ9BKと像担持体5との間に運ばれ、ここで現像剤中のトナーが静電潜像に静電的に移行し、その静電潜像が所定の色のトナー像として可視像化される。

【0027】また各現像器にはトナーカートリッジ30BK、30C、30M、30Yが装着され、その各トナーカートリッジから各現像ケースにそれぞれの色のトナーが補給される。

【0028】上述した現像装置8は、その支持体25が中心軸31に回転自在に支持され、その中心軸31のまわりに回転して、各現像器が、像担持体5に対向した現像位置を占めることができる。

【0029】一方、クリーニング装置14は、図3に示すようにクリーニングケース32と、像担持体表面の転写残トナーを除去するクリーニング部材を有し、ここに示したクリーニング装置14においては、基端部をクリーニングケース32に固定され、先端エッジ部が像担持

(5)

7

体表面に圧接したクリーニングブレード33と、クリーニングケース32内に配置され、そのケースに回転自在に支持されて回転駆動されるクリーニングブラシ34より成るクリーニング部材が用いられている。クリーニングケース32はその開口35を像担持体5の表面に向けて位置する。符号36は、その一端をクリーニングケース32に固定され、先端部が像担持体5の表面に軽く当接したシール部材を示している。

【0030】クリーニングブレード33とクリーニングブラシ34によって像担持体表面から除去された転写残トナーは、クリーニングケース32内に收容される。このとき、開口35はシール部材36とクリーニングブレード33によってシールされ、その開口35を通してトナーがクリーニングケース外に飛散することが阻止される。

【0031】また、図3に示すように、レーザ書き込みユニットとして構成された露光装置7は、画像形成装置本体1に対して不動に支持されたケーシング38を有し、その内部には、図示していないレーザ光源、回転多面鏡、 $f \cdot \theta$ レンズ及び反射鏡などの光学系要素が收容され、そのケーシング38に形成された開口92は、例えば透明ガラス板、或いは透明樹脂板などから成る透光性防塵部材39によって塞がれている。かかる透光性防塵部材39によって、開口92を通してケーシング38内にトナーや紙粉などの塵埃が侵入することが阻止される。

【0032】レーザ光源から出射したレーザ光は、上述した光学系素子を経て、透光性防塵部材39を通してケーシング38外に出射し、像担持体表面に結像される。このようにして帯電された像担持体表面が像露光され、これによって画信号に対応した静電潜像が像担持体表面に形成される。

【0033】以上のように、本例の画像形成装置は、像担持体5と、その像担持体5を帯電する帯電装置6と、その帯電面を露光して像担持体5の表面に静電潜像を形成する露光装置7と、静電潜像をトナー像として可視像化する現像装置8と、トナー像を転写材に転写したあとの像担持体表面に付着する転写残トナーを除去するクリーニング装置14とを備え、露光装置7は、光学系と、該光学系を收容するケーシング38と、該ケーシング38から出射する光が通るケーシング38に形成された開口92を覆う透光性防塵部材39とを有している。

【0034】本例では、像担持体5の表面に形成したトナー像を一旦、中間転写体11の表面に一次転写し、次いでそのトナー像を転写紙Pに転写するように構成されているので、前述のように、中間転写体11が、像担持体5の表面からトナー像を転写される転写材を構成している。これに対し、像担持体表面のトナー像を直に最終転写材、例えば転写紙に転写するように構成した場合には、その最終転写材が、像担持体表面のトナー像を転写

8

される転写材を構成する。

【0035】ところで、上述した画像形成装置は、その像担持体5や現像装置8などを保守点検し、又はこれらを交換するなどのメンテナンス作業を行いやすく構成されるべきである。

【0036】そこで、本例の画像形成装置においては、図3及び図4に示すように像担持体5がユニットホルダ40に回転自在に組付けられ、その像担持体5のまわりに配置される帯電装置6及び除電ランプ15もユニットホルダ40に支持され、しかもクリーニング装置14のクリーニングケース32がユニットホルダ40に固定され、これらの要素によって像担持体ユニット41が構成されている。

【0037】ユニットホルダ40は、例えば樹脂により構成された天板42と、その前後の端部において下方に垂下した前後の側板43、44を有し、その両側板43、44に後述するように像担持体5が回転自在に支持されている。また天板42には、図3及び図4に示すように、露光装置7から出射したレーザ光を像担持体表面に導く開口53が形成されている。このように構成された像担持体ユニット41は、前述の現像装置8と共に、図5乃至図7に示すように、画像形成装置本体1に対して引き出し自在に装着された引出体45に着脱可能に収納されている。

【0038】図5は、引出体45を画像形成装置本体1から手前側に引き出し、像担持体ユニット41を引出体45から取り出したときの様子を示している。また図6は、像担持体ユニット41を引出体45にセットしたときの様子を示し、図7はその引出体45を画像形成装置本体1内に押し込むときの様子を示している。

【0039】これらの図から判るように、引出体45は、前側板46と、後側板47と、これらの側板46、47を一体に連結する左右及び中央上下の4本の第1乃至第4のステー48、49、50、51とから構成され、かかる引出体45に支持された現像装置8の下方には、引出体45に対して着脱可能に取り付けられたトナー受け52（図5）が位置している。図6に示すように、像担持体ユニット41は、そのユニットホルダ40の天板42が第1及び第2のステー48、49上に載置されて引出体45に支持される。側板46、47及び第1乃至第4のステーは、高剛性材料、例えば金属板によって構成されている。

【0040】また、図7に示すように、現像装置8の中心軸31は、その奥側の端部が軸受部材63を介して、引出体45の後側板47に回転自在に支持されている。軸受部材63は、後側板47に形成された孔76に多少の遊びをもって嵌合する。また中心軸31の手前側の端部は、軸受64を介して、引出体45の前側板46に回転自在に支持され、前側板46よりも手前側の中心軸端部にはノブ65が着脱可能に固定されている。図7で

(6)

9

は、ブラック現像器8BKの現像ローラ9BKと第1及び第2の搬送スクリュウ27BK、28BKが側板24、24Aと支持体25に組付けられた状態を示してあるが、他の現像器の図示は省略してある。

【0041】引出体45を図5に示すように手前側に引き出した状態で、上側に位置した現像器、図の例ではブラック現像器8BKを支持体25から取り外し、又はこれをその支持体25に装着することができる。支持体25を回転することにより、いずれかの現像器を上側に位置させ、その現像器を上方に持ち上げて、当該現像器を支持体25から離脱し、又はこれを装着することができる。

【0042】図7及び図8に示すように、第1及び第3のステア48、50には所定の間隔をあけて切欠54が形成され、これらの切欠54には、可動ガイドレール55、56に設けられた係止ピン57、58の小径首部が着脱自在に係合し、これによって引出体45が可動ガイドレール55、56に支持されている。またこれらの可動ガイドレール55、56は、画像形成装置本体1の前側板59と後側板60に固定された固定ガイドレール61、62にスライド自在に係合している。このようにして引出体45が画像形成装置本体1に対して手前側に引き出し自在に支持される。

【0043】上述のように第1及び第3のステア48、50に形成した切欠54を、可動ガイドレール55、56に設けられた係止ピン57、58に着脱可能に係合することによって、引出体45を支持したので、その引出体45を手前側に引き出せば、簡単にその引出体45を上方に持ち上げて可動ガイドレール55、56から外すことができる。

【0044】また、図8に示すように、切欠54と係止ピン57、58の小径首部とは、わずかな隙間δがけられている。後述するように引出体45を画像形成装置本体1内にセットし、その引出体45を画像形成装置本体1に対して位置決めするとき、上述のように隙間δがけられているので、支障なく引出体45を画像形成装置本体1に対して位置決めすることができる。

【0045】一方、図7に示すように、像担持体5は、表面に感光層を有する円筒状の担持体本体66と、その長手方向各端部に固定されたフランジ部材67、68から成り、その各フランジ部材67、68に突設された環状フランジ67A、68Aがユニットホルダ40の前後の側板43、44に形成された溝部69、70に多少の遊びをもって回転自在に係合している。このようにして、像担持体5がユニットホルダ40に回転自在に組付けられる。

【0046】図6及び図7に示すように、像担持体ユニット41と現像装置8を引出体45に装着した状態で、その引出体45を画像形成装置本体1の奥側、すなわち図7における矢印C方向に押し込んでいくと、画像形成

10

装置本体1の後側板60に軸受部材71と一对の玉軸受を介して回転自在に支持された駆動軸72の先端部が、引出体45の後側板47に固定されたすべり軸受73の中心孔に入り込み、さらにその先端部が、像担持体5の奥側のフランジ部材68に形成された中心孔74に係合し、駆動軸72に固定された係合片75が中心孔74に係合する。係合片75と中心孔74の係合面には、これらが強く係合するように、それぞれ歯が形成されている。このとき、軸受部材71のボス部71Aがすべり軸受73の中心孔に係合し、これによって引出体45の奥側が画像形成装置本体1に対して位置決めされる。同時に、駆動軸72を軸受部材71に回転自在に支持する一对の玉軸受のうちの一方の玉軸受71Bの外周面が、ユニットホルダ40の後側の側板44に形成された孔70Aに係合する。これにより、像担持体ユニット41の奥側の部位が位置決めされる。

【0047】一方、現像装置8の中心軸31の奥側端部が、画像形成装置本体1の後側板60に設けられた軸受77に回転自在に係合する。

【0048】また、上述のように引出体45を画像形成装置本体1内に押し込んだとき、引出体45の前側板46に形成された位置決め孔78と、図示していない他の位置決め孔が、画像形成装置本体1の前側板59に突設された位置決めピン79と、図示していない他の位置決めピンとにそれぞれ係合し、引出体45が画像形成装置本体1に対して位置決めされる。次いで、引出体45の前側板46を画像形成装置本体1の前側板59に図示していないねじで固定し、引出体45の前側板46に形成された孔91と、ユニットホルダ40の側板43に形成された孔40Aと、像担持体5の手前側のフランジ部材67に形成された中心孔80とに、位置決め支持軸81を挿入する。このようにして、像担持体5と像担持体ユニット41の手前側の部位が位置決めされる。位置決め支持軸81には、この軸81に対して回転自在ではあるが、軸方向に不動なノブ82が取り付けられている。また、この位置決め支持軸81には、像担持体5の手前側のフランジ部材67を後側へ押し付けるためのスプリング81Aが設けられ、これによって、後側のフランジ部材68の中心孔74に係合片75に係合させる。なお、図7は引出体45が奥側へ移動している最中の状態を示しており、この時点では、位置決め支持軸81は取付けられていないが、説明の便宜上、図7では、この支持軸81が取付けられた状態を示している。

【0049】上述のようにして、像担持体5を含む像担持体ユニット41と現像装置8が画像形成装置本体1に対して所定の位置に位置決めされる。この状態で、駆動軸72に固定されたギア83が図示していない駆動装置によって回転駆動され、その回転が像担持体5に伝えられて像担持体5が回転する。また現像装置8及びその各要素も、図示していない駆動装置によって前述のように

(7)

11

駆動される。

【0050】ここで、像担持体ユニット41や、現像器を取り外す必要が生じたときは、位置決め支持軸81を取り外し、引出体45の前側板43を固定するねじを外してから、引出体45を手前側、すなわち図7における矢印B方向に引き出し、図示していないストッパにより、図5に示した位置で停止させる。これにより、像担持体ユニット41や所望する現像器を上方に持ち上げて、引出体45から取り外すことができる。また、現像装置8の中心軸31からノブ65を外すことによって、現像装置8の全体を引出体45から取り外すこともできる。

【0051】上述のように、像担持体5をユニットホルダ40に組付けて像担持体ユニット41を構成し、その像担持体ユニット41と現像装置8を、画像形成装置本体1に対して引き出し可能に支持された引出体45に保持したので、像担持体5をユニットホルダ40と共に、簡単に取り出し、又はこれをセットすることができる。また本例では、現像装置8とその各現像器も引出体45に対して着脱可能に組み付けたので、これらも簡単に引出体45から取り外し又はこれをセットすることができる。作業者が無理な姿勢をとらずに、引出体45の前面側又は側面側に立ったまま、楽にメンテナンス作業を行うことができるのである。

【0052】その際、クリーニング装置14のクリーニングケース32は、ユニットホルダ40に固定されているので、クリーニング装置14は、像担持体5と共に引出体45に対して着脱される。従って像担持体ユニット41を引出体45から取り外し、又は装着するとき、図3に示す如く、クリーニングケース32の開口35は、像担持体5の外周面によって覆われている。このため、その開口35からクリーニングケース32内のトナーが大量に外部にこぼれ出ることはない。このようにして、画像形成装置の周辺をトナーで汚すことなく、像担持体5、クリーニング装置14及び現像装置8に対するメンテナンス作業を能率よく行うことができる。

【0053】また、本例の画像形成装置においては、次に説明するように、像担持体5とクリーニング装置14が、ユニットホルダ40に対して着脱可能に組み付けられていて、そのユニットホルダ40から像担持体5とクリーニング装置14を外し、像担持体5やクリーニングブレード33などを清掃したり、これらを交換することができるように構成されている。

【0054】前述のように引出体45を画像形成装置本体1の手前側に引き出し、その引き出し位置に停止させてから、像担持体ユニット41を上方に持ち上げて取り外す。次いでその像担持体ユニット41を、図9に示すように180°回転させた状態で天板42を下にして例えば机上に載置する。ここで、ユニットホルダ40の各側板43、44は、それぞれ2つの部分に分割されてい

12

て、その一方の固定部43A、44Aは、天板42に一体に形成され、その他方の可動部43B、44Bは枢ピン84を介して固定部43A、44Aに回動可能に枢着され、通常は2本のねじ85によって可動部43B、44Bは固定部43A、44Aに固定されている。そこで、上述のように像担持体ユニット41を机上に載置した後、2本のねじ85を外し、可動部43B、44Bを図10に示すように回動させる。これにより像担持体5は外部に露出し、これをそのまま上方に持ち上げることによって、その像担持体5をユニットホルダ40から取り外すことができる。

【0055】また図11に示すように、別の2本のねじ86を外すことによって、クリーニング装置14をユニットホルダ40から外すことができる。上述のように像担持体5をユニットホルダ40から外し、或いはクリーニング装置14をユニットホルダ40から外すと、そのクリーニングケース32の開口35(図3)は開放されるが、このときは、ユニットホルダ40を机上などに載置して作業を行えるので、慎重に作業を遂行でき、その開口35からトナーがこぼれ出ることを防止できる。

【0056】さらに、図4及び図5に示すようにユニットホルダ40の側板43には、帯電装置6(図3)の着脱用の孔89が形成され、その孔89を通して帯電装置6を引き抜くこともできる。図10及び図11は、帯電装置6を引き抜いた後の状態を示している。

【0057】上述した作業と逆の作業によって、クリーニング装置14と像担持体5をユニットホルダ40に組み付け、次いでその像担持体ユニット41を引出体45にセットし、その引出体45を画像形成装置本体1内に押し込んで、前述のようにその各要素を所定の位置に位置決めすることができる。

【0058】引出体45を図5に示すように画像形成装置本体1内からその手前側に引き出して停止させ、その引出体45に現像装置8を収納したまま、像担持体ユニット41を引出体45から取り外し、又はこれを取り付けることができるが、像担持体ユニット41と現像装置8が共に引出体45に収納されてセットされた状態では、像担持体5と現像位置を占めた現像器の現像ローラは、例えば1mm以下という極く小さなギャップをもって対向しているので、現像装置8を引出体45にセットしたまま、像担持体ユニット41を引出体45に対して着脱するとき、像担持体5の表面に現像装置の要素、特に現像ローラが当たり、像担持体表面に傷が付けられるおそれがある。かかる不具合を阻止するため、本例の画像形成装置では次のように構成されている。

【0059】図6は、ユニットホルダ40の上部の現像装置8寄りの部分87が第2のステー49上に支持された状態を示しているが、この第2のステー49は、図12にも示すように部分87が載置される水平部49Aと、この水平部49Aに対してほぼ垂直に立ち上った垂

(8)

13

直部49Bを有し、その垂直部49Bには、ステー自体を切り起こして形成したガイド片88が設けられ、このガイド片88は垂直部49Bに対して、 0° よりも大きく、かつ 90° よりも小なる角度 θ をなして、ユニットホルダ40の部分87へ向けて斜め下方に突出している。

【0060】ここで、第1及び第2のステー48、49に支持された像担持体ユニット41を引出体45から取り外すべく、その像担持体ユニット41を上方に持ち上げると、ユニットホルダ40の部分87がガイド片88に当たるため、その像担持体ユニット41は、その部分87を中心として、図6に矢印 S_1 で示す方向に回転する。像担持体ユニット41の像担持体5が現像装置8から離れる向きに、像担持体ユニット41が回転するのである。このように像担持体5が現像装置8から離れた状態で、像担持体ユニット41を図6に矢印 S_2 で示すように現像装置8から離間する向きに動かし、そのユニットホルダ40の部分87をガイド片88から外せば、その像担持体ユニット41を矢印 S_3 で示すように上方に持ち上げることができる。

【0061】上述のように、像担持体ユニット41を引出体45から取り外すとき、像担持体5が現像装置8から離れる向きに像担持体ユニット41を動かさなければ、その像担持体ユニット41を引出体45から離脱できないように構成されており、このため、この取り外し作業時に、作業者の不注意によって像担持体5が現像装置8の現像ローラに強く当たり、像担持体表面に傷が付けられる不具合を阻止できる。

【0062】このように、本例の画像形成装置においては、像担持体ユニット41を引出体45から取り外すとき、その像担持体ユニット41が、引出体45に保持された現像装置8から離れる向きに移動するように、当該像担持体ユニット41を案内するガイドが引出体45に設けられており、図示した例では、第2のステー49の水平部49Aと、その垂直部49Bに設けられたガイド片88が、そのガイドを構成している。

【0063】しかも、このガイドは、像担持体ユニット41を引出体45から取り外すべく、該像担持体ユニット41を持ち上げたとき、該像担持体ユニット41が、その上部の現像装置寄りの部分87を中心として、その下部の部分が現像装置8から離れる向きに回転するように、当該像担持体ユニット41を案内する。

【0064】また、図3乃至図6に示すように、ユニットホルダ40の両側板43、44は、像担持体5の外周面よりもひとまわり大きく形成され、その部分が突出部90を構成している。すなわち、ユニットホルダ40は、像担持体5の外周面よりも外方に突出する突出部90を有しているのである。そして、図示した画像形成装置においては、ユニットホルダ40が、像担持体5の軸方向各端部を支持する側板43、44を有していて、該

14

側板43、44の像担持体外周面に沿って延びる周縁部が像担持体5の外周面よりも外方に突出し、その突出した周縁部によって突出部90が構成されている。

【0065】上記構成によれば、現像装置8を引出体45にセットしたまま、像担持体ユニット41を引出体45から取り出すとき、又はその像担持体ユニット41を引出体45に取り付けるとき、像担持体ユニット41が現像装置8に対して平行でない姿勢をとってしまったとしても、そのユニットホルダ40の突出部90が現像装置8の要素、例えばその現像ローラに当ることはあっても、像担持体5はその現像ローラに当ることはなく、像担持体表面に傷が付けられる不具合を阻止できる。

【0066】また、像担持体ユニット41を引出体45から外した後、作業者が誤って天板42を上に向け、像担持体5を下に向けた状態で、机上などの載置面に載置してしまったとしても、その突出部90がその載置面に当るだけで、像担持体5の表面は載置面に当らず、この場合も像担持体表面に傷が付けられる不具合を阻止できる。

【0067】上述したガイドと突出部90の構成は、そのいずれか一方を採用するだけであっても、像担持体5への傷付き発生を効果的に抑えることができるが、両方の構成を共に採用すれば、像担持体表面への傷付きをより一層効果的に防止することができる。

【0068】ところで、先にも説明したように、図3に示した透光性防塵部材39にトナーなどの塵埃が付着してその透光性防塵部材39が汚されると、露光装置7から像担持体表面に至る光量が低下し、画像の画質が劣化するので、その透光性防塵部材39に付着した塵埃を除去すべく、その透光性防塵部材39を清掃する必要がある。ところが、この清掃を手作業で行ったとすると、その作業は大変煩しいものとなる。

【0069】そこで、本例の画像形成装置においては、前述の引出体45を手前側に引き出し、又はこれを押し込んで画像形成装置本体1内に収めるときの引出体45の動きを利用して、透光性防塵部材39を自動的に清掃できるように構成されている。

【0070】図13は図3の左方から像担持体ユニット41のユニットホルダ40と、画像形成装置本体に対して固定された露光装置7を見たときの様子の概略を示し、その露光装置7のケーシング38を断面で表わした説明図である。この図から判るように、ケーシング38に固定された透光性防塵部材39は像担持体ユニット41の引き出し方向Bに平行に長く延び、取付部材93、94によってケーシング38に固定され、ケーシング38の開口92を覆っている。この例では、透光性防塵部材39がケーシング38に固定されているが、透光性防塵部材39を、ケーシング38に対し、引出体45の引き出し方向Bと同じ方向に引き出し可能にそのケーシング38に取付けてもよい。

(9)

15

【0071】図3乃至図5と図13に示すように、ユニットホルダ40の奥側の部位であって、透光性防塵部材39に対向する位置に、例えば軟質な発泡体、布又は植毛体などから成る防塵部材用クリーナ95が固定され、その防塵部材用クリーナ95の表面は透光性防塵部材39の外部を向いた外側面39Aに当接している。

【0072】ここで、図13には示していない引出体45を矢印Bで示す手前側に引き出すと、これに取付けられた防塵部材用クリーナ95も引出体45と共に移動し、このとき防塵部材用クリーナ95は、透光性防塵部材39の外側面39Aに摺接し、その外側面39Aを清掃する。図14は、引出体45が最も手前側に引き出されたときの様子を示しており、このとき防塵部材用クリーナ95は透光性防塵部材39から離れている。引出体45を矢印Cで示すように奥側へ押し込むと、防塵部材用クリーナ95は再び透光性防塵部材39の外側面39Aに摺接してここを清掃する。

【0073】上述のように、本例の画像形成装置は、引出体45を画像形成装置本体1内から手前側に引き出し、又は画像形成装置本体1内に押し込んで収納するとき、その引出体45の動きに伴って移動し、画像形成装置本体側に設けられた露光装置7の透光性防塵部材39を清掃する防塵部材用クリーナ95が設けられている。この構成によれば、引出体45を出し入れするだけで、透光性防塵部材39を清掃することができ、独立した清掃作業を省くことができ、画像形成装置のメンテナンス性を著しく高めることができる。図示した例では、防塵部材用クリーナ95を像担持体ユニット41のユニットホルダ40に固定したが、引出体45に固定してもよい。

【0074】上述の防塵部材用クリーナ95は、透光性防塵部材39の外側面39Aを清掃する用をなす。かかる防塵部材用クリーナ95を設けるだけであってもよいが、図示した例では、ケーシング38の内部を向いた透光性防塵部材39の内側面39Bを清掃する他の防塵部材用クリーナ95Aも設けられている。この防塵部材用クリーナ95Aも軟質な発泡体、布又は植毛体などから構成され、透光性防塵部材39の内側面39Bに当接している。このように、引出体45を画像形成装置本体1内から手前側に引き出し、又は画像形成装置本体1内に押し込んで収納するとき、その引出体45の動きに伴って、画像形成装置本体1側に設けられた露光装置7の透光性防塵部材39を清掃する防塵部材用クリーナとして、透光性防塵部材39の外部を向いた外側面39Aと、ケーシング38の内部を向いた内側面39Bとをそれぞれ清掃する少なくとも2つの防塵部材クリーナを設けるのである。この構成によれば、透光性防塵部材39の内側面39Bに付着した塵埃も除去でき、透光性防塵部材39の独立した清掃作業を行わなくとも、常に高品質な画像を形成することができる。

16

【0075】その際、透光性防塵部材39の外側面39Aを清掃する防塵部材用クリーナ95を、前述のように、像担持体ユニット41又は引出体45に取付けると共に、引出体45を画像形成装置本体1内から手前側に引き出し、又は画像形成装置本体1内に押し込んで収納するとき、透光性防塵部材39の内側面39Bを清掃する防塵部材用クリーナ95Aを、引出体45の動きに連動して移動させる連動手段を設けることによって、引出体45の動きに応じて、防塵部材用クリーナ95Aを移動させ、透光性防塵部材39の内側面39Bを確実に清掃することができる。以下に、その連動手段の具体例を明らかにする。

【0076】図3及び図13に示すように、透光性防塵部材39の外側面39Aを清掃する防塵部材用クリーナ（以下、必要に応じて第1の防塵部材用クリーナと称す）95は、磁石96を介してユニットホルダ40に固定されている。また、透光性防塵部材39の内側面39Bを清掃する防塵部材用クリーナ（同じく、必要に応じて第2の防塵部材用クリーナと称す）95Aは、透光性防塵部材39を介して第1の防塵部材用クリーナ95に対向し、その裏面側に磁性体97が固定されている。ここで、図13には示していない引出体45を像担持体ユニット41と共に矢印Bで示す手前側に引き出すと、前述のように第1の防塵部材用クリーナ95が透光性防塵部材39の外側面を清掃する。このとき、その第1の防塵部材用クリーナ95と第2の防塵部材用クリーナ95Aには、それぞれ磁石96と磁性体97が固定されているので、その両者間に作用する磁力によって、第2の防塵部材用クリーナ95Aは、第1の防塵部材用クリーナ95と共に矢印B方向に移動し、透光性防塵部材39の内側面39Bを清掃する。

【0077】第2の防塵部材用クリーナ95Aが透光性防塵部材39の手前側端部に至ると、図14に示すように、ストッパ、図の例では取付部材93によって構成されたストッパに当って停止する。一方、第1の防塵部材用クリーナ95は、引出体45と共に図14に示した最も手前側の位置まで移動する。

【0078】次いで、引出体45を矢印Cで示すように奥側に押し込み、第1の防塵部材用クリーナ95が第2の防塵部材用クリーナ95Aに対向すると、磁石96と磁性体97間に働く磁力によって、第2の防塵部材用クリーナ95Aは第1の防塵部材用クリーナ95に連行され、図13に示した位置に戻される。このときも、第2の防塵部材用クリーナ95Aは透光性防塵部材39の内側面39Bを清掃する。

【0079】上述のように、図3、図13及び図14に示した例では、磁石96と磁性体97が前述の連動手段を構成し、この連動手段は、磁力によって第2の防塵部材用クリーナ95Aを引出体45の動きに連動して移動させるものである。第2の防塵部材用クリーナ95Aの

(9)

15

【0071】図3乃至図5と図13に示すように、ユニットホルダ40の奥側の部位であって、透光性防塵部材39に対向する位置に、例えば軟質な発泡体、布又は植毛体などから成る防塵部材用クリーナ95が固定され、その防塵部材用クリーナ95の表面は透光性防塵部材39の外部を向いた外側面39Aに当接している。

【0072】ここで、図13には示していない引出体45を矢印Bで示す手前側に引き出すと、これに取付けられた防塵部材用クリーナ95も引出体45と共に移動し、このとき防塵部材用クリーナ95は、透光性防塵部材39の外側面39Aに摺接し、その外側面39Aを清掃する。図14は、引出体45が最も手前側に引き出されたときの様子を示しており、このとき防塵部材用クリーナ95は透光性防塵部材39から離れている。引出体45を矢印Cで示すように奥側へ押し込むと、防塵部材用クリーナ95は再び透光性防塵部材39の外側面39Aに摺接してここを清掃する。

【0073】上述のように、本例の画像形成装置は、引出体45を画像形成装置本体1内から手前側に引き出し、又は画像形成装置本体1内に押し込んで収納するとき、その引出体45の動きに伴って移動し、画像形成装置本体側に設けられた露光装置7の透光性防塵部材39を清掃する防塵部材用クリーナ95が設けられている。この構成によれば、引出体45を出し入れするだけで、透光性防塵部材39を清掃することができ、独立した清掃作業を省くことができ、画像形成装置のメンテナンス性を著しく高めることができる。図示した例では、防塵部材用クリーナ95を像担持体ユニット41のユニットホルダ40に固定したが、引出体45に固定してもよい。

【0074】上述の防塵部材用クリーナ95は、透光性防塵部材39の外側面39Aを清掃する用をなす。かかる防塵部材用クリーナ95を設けるだけであってもよいが、図示した例では、ケーシング38の内部を向いた透光性防塵部材39の内側面39Bを清掃する他の防塵部材用クリーナ95Aも設けられている。この防塵部材用クリーナ95Aも軟質な発泡体、布又は植毛体などから構成され、透光性防塵部材39の内側面39Bに当接している。このように、引出体45を画像形成装置本体1内から手前側に引き出し、又は画像形成装置本体1内に押し込んで収納するとき、その引出体45の動きに伴って、画像形成装置本体1側に設けられた露光装置7の透光性防塵部材39を清掃する防塵部材用クリーナとして、透光性防塵部材39の外部を向いた外側面39Aと、ケーシング38の内部を向いた内側面39Bとをそれぞれ清掃する少なくとも2つの防塵部材用クリーナを設けるのである。この構成によれば、透光性防塵部材39の内側面39Bに付着した塵埃も除去でき、透光性防塵部材39の独立した清掃作業を行わなくとも、常に高品質な画像を形成することができる。

16

【0075】その際、透光性防塵部材39の外側面39Aを清掃する防塵部材用クリーナ95を、前述のように、像担持体ユニット41又は引出体45に取付けると共に、引出体45を画像形成装置本体1内から手前側に引き出し、又は画像形成装置本体1内に押し込んで収納するとき、透光性防塵部材39の内側面39Bを清掃する防塵部材用クリーナ95Aを、引出体45の動きに連動して移動させる連動手段を設けることによって、引出体45の動きに応じて、防塵部材用クリーナ95Aを移動させ、透光性防塵部材39の内側面39Bを確実に清掃することができる。以下に、その連動手段の具体例を明らかにする。

【0076】図3及び図13に示すように、透光性防塵部材39の外側面39Aを清掃する防塵部材用クリーナ（以下、必要に応じて第1の防塵部材用クリーナと称す）95は、磁石96を介してユニットホルダ40に固定されている。また、透光性防塵部材39の内側面39Bを清掃する防塵部材用クリーナ（同じく、必要に応じて第2の防塵部材用クリーナと称す）95Aは、透光性防塵部材39を介して第1の防塵部材用クリーナ95に対向し、その裏面側に磁性体97が固定されている。ここで、図13には示していない引出体45を像担持体ユニット41と共に矢印Bで示す手前側に引き出すと、前述のように第1の防塵部材用クリーナ95が透光性防塵部材39の外側面を清掃する。このとき、その第1の防塵部材用クリーナ95と第2の防塵部材用クリーナ95Aには、それぞれ磁石96と磁性体97が固定されているので、その両者間に作用する磁力によって、第2の防塵部材用クリーナ95Aは、第1の防塵部材用クリーナ95と共に矢印B方向に移動し、透光性防塵部材39の内側面39Bを清掃する。

【0077】第2の防塵部材用クリーナ95Aが透光性防塵部材39の手前側端部に至ると、図14に示すように、ストッパ、図の例では取付部材93によって構成されたストッパに当たって停止する。一方、第1の防塵部材用クリーナ95は、引出体45と共に図14に示した最も手前側の位置まで移動する。

【0078】次いで、引出体45を矢印Cで示すように奥側に押し込み、第1の防塵部材用クリーナ95が第2の防塵部材用クリーナ95Aに対向すると、磁石96と磁性体97間に働く磁力によって、第2の防塵部材用クリーナ95Aは第1の防塵部材用クリーナ95に連行され、図13に示した位置に戻される。このときも、第2の防塵部材用クリーナ95Aは透光性防塵部材39の内側面39Bを清掃する。

【0079】上述のように、図3、図13及び図14に示した例では、磁石96と磁性体97が前述の連動手段を構成し、この連動手段は、磁力によって第2の防塵部材用クリーナ95Aを引出体45の動きに連動して移動させるものである。第2の防塵部材用クリーナ95Aの

(10)

17

側に磁石を固定し、第1の防塵部材用クリーナ95の方に磁性体を固定してもよいし、第1及び第2の防塵部材用クリーナ95、95Aの両者に磁石を固定してもよい。

【0080】図15乃至図21は、前述の連動手段の他の例を示す。図15は、図3の一部を拡大した図に相当する図であり、図16乃至図21は、図13及び図14に相当する図である。

【0081】図15に示すように、第1の防塵部材用クリーナ95は、図13及び図14に示した第1の防塵部材用クリーナと同様にユニットホルダ40に固定されているが、図15の例では、第1の防塵部材用クリーナ95が直にユニットホルダ40に固定されている。

【0082】透光性防塵部材39を介して第1の防塵部材用クリーナ95に対向して位置する第2の防塵部材用クリーナ95Aには、板ばね98の基端部98Aが固定され、この板ばね98は、露光装置7のケーシング38に形成され、かつ透光性防塵部材39に沿って長く延びたスリット99に摺動自在に嵌合し、その自由端部98Bがケーシング38の外部に突出している。

【0083】図16は、引出体に収納された像担持体ユニット41が画像形成装置本体内の一番奥側の位置を占めた状態を示しているが、この像担持体ユニット41を、図16には示していない引出体45と共に矢印Bで示すように手前側に引き始めると、図17に示すように、像担持体ユニット41のユニットホルダ40に突設された突起より成る加圧部100が、板ばね98の自由端部98Bに当ってこれを押圧する。このため、板ばね98は、透光性防塵部材39の内側面39Bに当接した第2の防塵部材用クリーナ95Aと共に矢印B方向に移動し、第2の防塵部材用クリーナ95Aが内側面39Bを清掃する。このとき、図16乃至図21には示していない第1の防塵部材用クリーナ95が、透光性防塵部材39の外側面39Aを清掃することは先に説明した通りである。

【0084】第2の防塵部材用クリーナ95Aが、図18に示すように透光性防塵部材39の手前側の端部に至ると、取付部材93により構成されたストッパに当って停止するが、引出体45は像担持体ユニット41と共にさらに矢印B方向に移動し、このとき加圧部100は、板ばね98を弾性変形させながら、その板ばね98を乗り越える。図19は、このようにして引出体45が最も手前側の位置に引き出された状態を示している。

【0085】次いで、像担持体ユニット41を保持した引出体45を図20に示すように奥側（矢印C方向）に押し込み始めると、加圧部100が板ばね98を押圧し、これによって第2の防塵部材用クリーナ95Aも、透光性防塵部材39の内側面39Bに摺接しながら奥側へ移動する。このとき第1の防塵部材用クリーナ95も同じ方向に移動する。そして、図21に示すように第2

18

の防塵部材用クリーナ95Aが透光性防塵部材39の奥側の端部に至り、取付部材94により構成されたストッパに当って停止すると、加圧部100は板ばね98を弾性変形させながらその板ばね98を乗り越え、引出体45に保持された像担持体ユニット41は図16に示した最も奥側の位置で停止する。

【0086】図15乃至図21に示した例では、板ばね98と加圧部100が、前述の連動手段を構成している。

【0087】ところで、本例の画像形成装置において使用される帯電装置6は、図3及び図22に示すように、互いに平行に延びる導電板材より成るケース101と、そのケース101の長手方向各端部に固定された絶縁性のエンドブロック102、103と、これらのエンドブロック間に張設されたチャージワイヤ104と、ケース101の下部に設けられたグリッド105から成るコロナ放電器として構成されている。かかるコロナ放電器は、その各エンドブロック102、103が、図23に示すようにユニットホルダ40の各側板43、44に形成された取付孔89、89Aに嵌合することによって、ユニットホルダ40に組付けられている。このように、チャージワイヤ104を有するコロナ放電器より成る帯電装置6と、像担持体5がユニットホルダ40に組付けられて像担持体ユニット41が構成されている。この状態で、画像形成動作時に、チャージワイヤ104に高電圧が印加され、これにより生じる放電によって像担持体表面が帯電される。

【0088】上述のように帯電装置6としてコロナ放電器を用いた場合、そのチャージワイヤ104が汚れると、像担持体表面に帯電むらができ、画像の画質が劣化する。このため、チャージワイヤ104を清掃する必要があるが、この場合も、手作業でチャージワイヤ104を清掃することは煩しい。

【0089】そこで、本例の画像形成装置においては、この場合も引出体45の作動に伴って、チャージワイヤ104を清掃できるように構成されている。すなわち、図3乃至図4及び図23に示すように、ユニットホルダ40の天板42には、像担持体5の軸線方向、すなわち引出体45の引き出し、又は押し込み方向に長く延びた開口部106が形成され、この開口部106は、ここに着脱自在に嵌合した蓋体107によって閉鎖されている。

【0090】蓋体107には、その長手方向に長く延びた2本のスリット108が形成され、これらのスリット108にスライダ109の各脚部が摺動自在に嵌合している。スライダ109の両脚部の下端には、ワイヤ用クリーナ110を保持したクリーナホルダ111の上端部が固定されている。ワイヤ用クリーナ110も、例えば軟質な発泡体や布などから成り、帯電装置6のケース101内に位置して、チャージワイヤ104を取り囲んで

(11)

19

いる。ワイヤ用クリーナ110には、スリット113が形成され、このスリット113を通してワイヤ用クリーナ110の内部にチャージワイヤ104が挿入されている。またスライダ109の上面には、板ばね112の基端部が固定されている。スライダ109、ワイヤ用クリーナ110、クリーナホルダ111及び板ばね112は一体的なクリーナユニット114を構成している。

【0091】図23は、ここには図示していない引出体45と、これに収容された像担持体ユニット41が画像形成装置本体1内の奥側に押し込まれて収容されたときの様子を示しており、このときワイヤ用クリーナ110はチャージワイヤ104の手前側の部分に位置している。ここで、像担持体ユニット41と共に引出体45を矢印Bで示した手前側に引き出すと、クリーナユニット114も少しの間だけ、引出体45と共に手前側へ移動するが、その後、図24に示すように板ばね112が画像形成装置本体1の前側板59の縁部（図5も参照）に当たるため、クリーナユニット114はこの位置で止められる。これに対し、引出体45は引き続き手前側に引き出され、このとき、スライダ109が蓋体107に形成されたスリット108中を相対的に移動する。このようにして、チャージワイヤ104はワイヤ用クリーナ110中を通過し、このときチャージワイヤ104がワイヤ用クリーナ110によって清掃される。

【0092】引き続き、引出体45を手前側に引くと、図25に示すようにスライダ109が蓋体107の奥側の端部に当り、これによってクリーナユニット114は像担持体ユニット41と共に手前側へ引かれる。このとき、板ばね112が画像形成装置本体1の前側板59からそれまでよりも大きな外力を受けて弾性変形し、クリーナユニット114が前側板59を通過する。図26は、このようにしてクリーナユニット114と、像担持体ユニット41と、ここには示していない引出体45が最も手前側へ引き出されたときの状態を示している（図4及び図5も参照）。

【0093】次に、引出体45を奥側、すなわち矢印C方向に押し込み始めると、クリーナユニット114は少しの間だけ像担持体ユニット41と共に奥側へ移動するが、すぐに板ばね112が図27に示すように前側板59の前側面に当るので、クリーナユニット114は止められる。これに対し、引出体45と像担持体ユニット41は引き続き奥側へ移動するので、このときもチャージワイヤ104はワイヤ用クリーナ110中を通過し、チャージワイヤ104の汚れが除去される。

【0094】次いで、図28に示すように、スライダ109が蓋体107の手前側の端部に当たると、クリーナユニット114は像担持体ユニット41と共に奥側に移動し、板ばね112が画像形成装置本体1の前側板59から受ける大きな外力によって弾性変形し、クリーナユニット114がその前側板59を通過して、像担持体ユニ

20

ット41とクリーナユニット114が図23に示した奥側の位置に至り、ここで停止する。

【0095】上述のように、本例の画像形成装置においては、像担持体5とコロナ放電器より成る帯電装置6をユニットホルダ40に組付けて像担持体ユニット41を構成し、該像担持体ユニット41と前述の現像装置8を、画像形成装置本体1に対して引き出し可能に支持された引出体45に保持し、その引出体45を画像形成装置本体1内から手前側に引き出し、又は画像形成装置本体1内に押し込んで収納するとき、その引出体45の動きに伴って、チャージワイヤ104に対してその長手方向に相対的に移動して当該チャージワイヤ104を清掃するワイヤ用クリーナ110がユニットホルダ40に設けられている。この構成により、引出体45の引き出し、又は押し込み操作時に自動的にチャージワイヤ104を清掃でき、画像形成装置のメンテナンス性を確実に高めることができる。

【0096】図示した例では、ワイヤ用クリーナ110を、スライダ109、クリーナホルダ111及び蓋体107を介してユニットホルダ40に組付けたが、他の要素を介し、又は直にそのワイヤ用クリーナをユニットホルダ40に設けることもできる。

【0097】また本例の帯電装置6を構成するコロナ放電器は、前述のようにグリッド105を有しているが、図23乃至図28に示すように、ワイヤ用クリーナ110はグリッド105にも接触しており、このため前述のようにワイヤ用クリーナ110によってチャージワイヤ104を清掃するとき、グリッド105もそのワイヤ用クリーナ110によって清掃される。ワイヤ用クリーナ110がチャージワイヤ104に対して相対的に移動するとき、該ワイヤ用クリーナ110がグリッド105に摺接して該グリッド105を清掃するように、当該ワイヤ用クリーナ110の形状が設定されているのである。これにより、グリッド105も自動的に清掃できる。

【0098】なお、前述のように帯電装置6をユニットホルダ40から取り外すときは、図29に示すように蓋体107を上方に持ち上げてクリーニングユニット114をユニットホルダ40から外す。このとき、ワイヤ用クリーナ110にはスリット113が形成されているので、そのワイヤ用クリーナ110を容易にチャージワイヤ104から分離させることができる。この状態で、前述のように帯電装置6を取付孔89を通してユニットホルダ40から引き抜くことができる。

【0099】また、帯電装置6をユニットホルダ40に挿入した後、クリーニングユニット114のワイヤ用クリーナ110をユニットホルダ40の開口部106から挿入して、蓋体107を開口部106に合致させると、ワイヤ用クリーナ110のスリット113にチャージワイヤ104が挿入される。このとき、その挿入を容易に行えるように、図29に示す如く、ワイヤ用クリーナ1

(12)

21

10のスリット下部に下側に開拡した切欠114を形成しておくとして有利である。

【0100】本発明は、カラー画像形成装置に限らず、単色可視像を形成する画像形成装置や、プリンタ、ファクシミリ又は複合機などの画像形成装置にも広く適用でき、さらに像担持体表面に形成したトナー像を中間転写体に転写せずに、直に最終転写材に転写する画像形成装置や、原稿画像を像担持体表面に直に結像する露光装置を用いる画像形成装置などにも広く適用できるものである。

【0101】

【発明の効果】請求項1に記載の画像形成装置によれば、像担持体をユニットホルダに組付けて像担持体ユニットを構成し、その像担持体ユニットと現像装置を、画像形成装置本体に対して引き出し可能に支持された引出体に保持したので、像担持体ユニットを簡単に着脱することができ、メンテナンス性を高めることができる。しかも引出体の動きに伴って移動する防塵部材用クリーナによって、露光装置の透光性防塵部材を自動的に清掃できるので、画像形成装置のメンテナンス性を一層高めることができる。

【0102】請求項2に記載の画像形成装置によれば、透光性防塵部材の外側面と内側面を共に自動的に清掃することができ、透光性防塵部材の汚れを一層確実に防止できる。

【0103】請求項3に記載の画像形成装置によれば、透光性防塵部材の内側面を防塵部材用クリーナによって確実に清掃することができる。

【0104】請求項4に記載の画像形成装置によれば、像担持体をユニットホルダに組付けて像担持体ユニットを構成し、その像担持体ユニットと現像装置を、画像形成装置本体に対して引き出し可能に支持された引出体に保持したので、像担持体ユニットを簡単に着脱することができ、メンテナンス性を高めることができる。しかも引出体の動きに伴って、ワイヤ用クリーナによりチャージワイヤを自動的に清掃できるので、画像形成装置のメンテナンス性を一層高めることができる。

【0105】請求項5に記載の画像形成装置によれば、ワイヤ用クリーナによってグリッドをも自動的に清掃できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置の内部構造をその正面側から示した概略説明図である。

【図2】図1に示した現像装置の詳細を示す拡大断面図である。

【図3】像担持体ユニットを構成する像担持体と、クリーニング装置と、ユニットホルダと、露光装置の相対位置関係を示す断面図である。

【図4】像担持体ユニットの斜視図である。

【図5】引出体を画像形成装置本体の手前側に引き出

22

し、その引出体から像担持体ユニットと、1つの現像器を取り外した状態を示す斜視図である。

【図6】引出体と、これに支持された像担持体ユニットの相対位置関係の概略を示す部分断面図である。

【図7】引出体を画像形成装置本体内に押し込むときの水平断面図である。

【図8】第1及び第3のステアと可動ガイドレールの組み付け状態を説明する図である。

【図9】引出体から取り外した像担持体ユニットを載置面上に載置する様子を示す斜視図である。

【図10】ユニットホルダから像担持体を取り外すときの様子を示す斜視図である。

【図11】さらに、ユニットホルダからクリーニング装置を取り外す様子を示す斜視図である。

【図12】第2のステアに設けたガイド片を明らかにする斜視図である。

【図13】図3の左方より露光装置と像担持体ユニットを見たときの概略図であって、露光装置のケーシングを断面で表わした図である。

【図14】引出体を手前側に引き出したときの、図13と同様の図である。

【図15】他の連動手段の具体例を示す、図3の部分図に相当する図である。

【図16】図15の左方から見た、図13と同様の概略図である。

【図17】図16に示した連動手段の作用を説明する図である。

【図18】図16に示した連動手段の作用を説明する図である。

【図19】図16に示した連動手段の作用を説明する図である。

【図20】図16に示した連動手段の作用を説明する図である。

【図21】図16に示した連動手段の作用を説明する図である。

【図22】コロナ放電器より成る帯電装置の斜視図である。

【図23】図22に示したコロナ放電器がユニットホルダに組付けられた状態を示す断面図である。

【図24】図23に示したコロナ放電器のチャージワイヤが清掃されるとき作用を説明する断面図である。

【図25】図23に示したコロナ放電器のチャージワイヤが清掃されるとき作用を説明する断面図である。

【図26】図23に示したコロナ放電器のチャージワイヤが清掃されるとき作用を説明する断面図である。

【図27】図23に示したコロナ放電器のチャージワイヤが清掃されるとき作用を説明する断面図である。

【図28】図23に示したコロナ放電器のチャージワイヤが清掃されるとき作用を説明する断面図である。

【図29】クリーナユニットをユニットホルダから外し

(13)

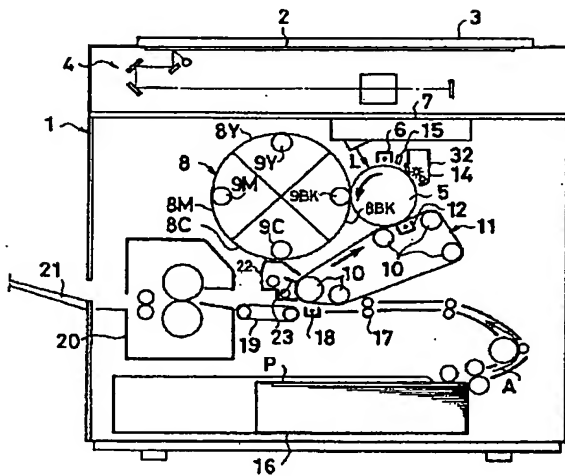
23

たときの様子を示す断面図である。

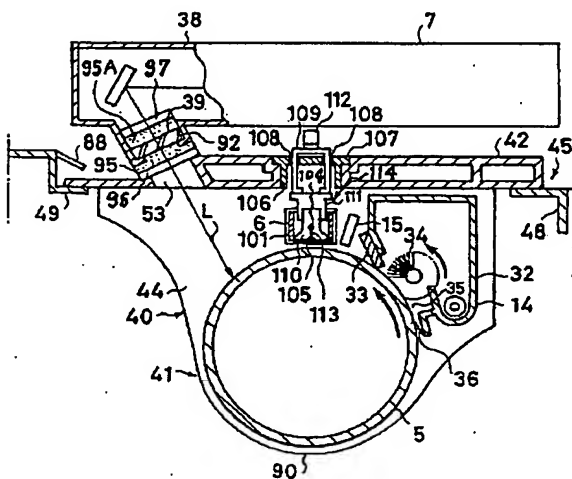
【符号の説明】

- 1 画像形成装置
- 5 像担持体
- 6 帯電装置
- 7 露光装置
- 8 現像装置
- 38 ケーシング
- 39 透光性防塵部材
- 39 A 外側面
- 39 B 内側面

【図1】



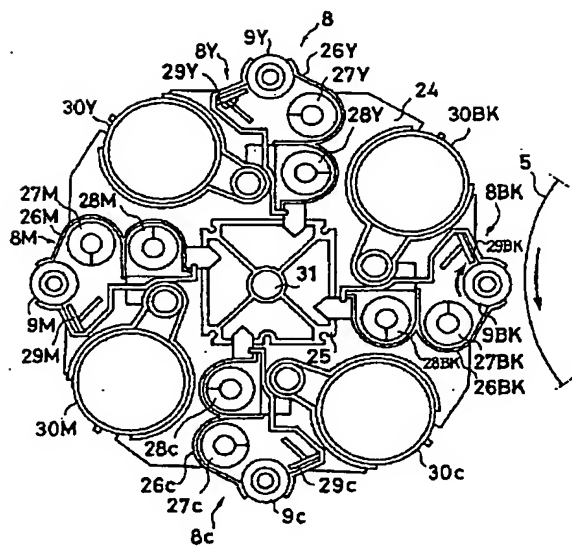
【図3】



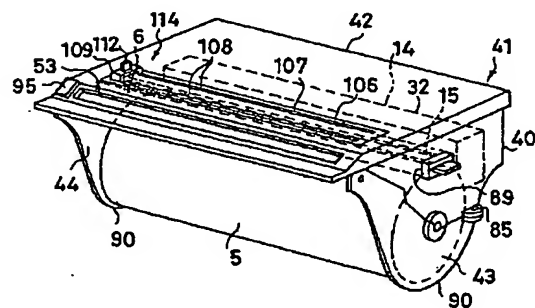
24

- 40 ユニットホルダ
- 41 像担持体ユニット
- 45 引出体
- 92 開口
- 95 防塵部材用クリーナ
- 95 A 防塵部材用クリーナ
- 104 チャージワイヤ
- 105 グリッド
- 110 ワイヤ用クリーナ
- 10 L 光

【図2】

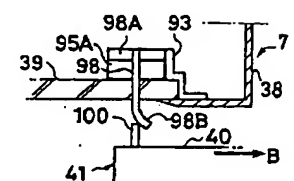
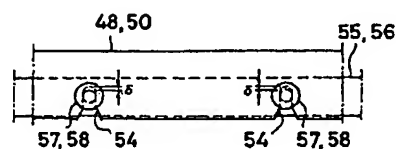


【図4】



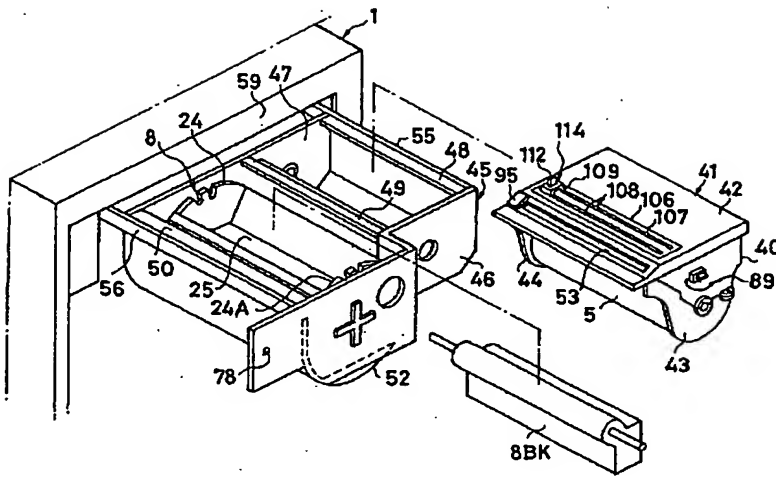
【図8】

【図18】

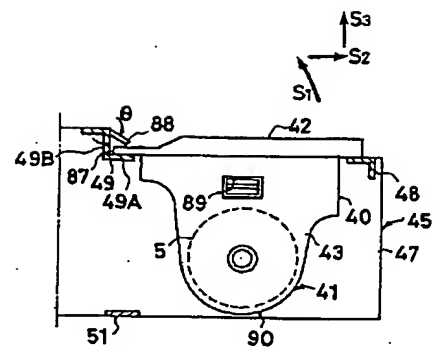


(14)

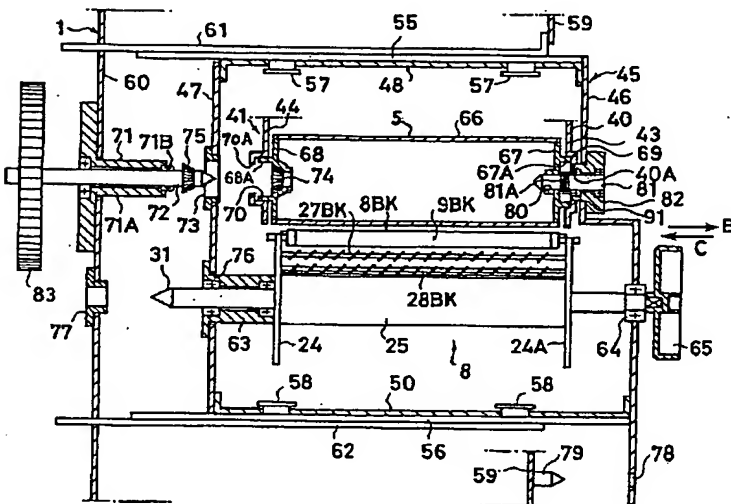
【図5】



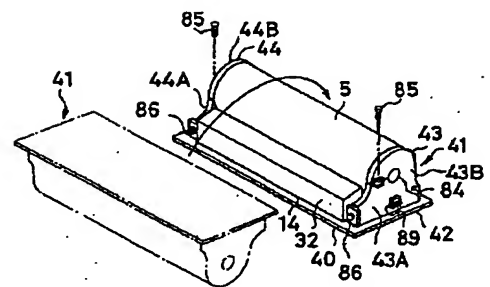
【図6】



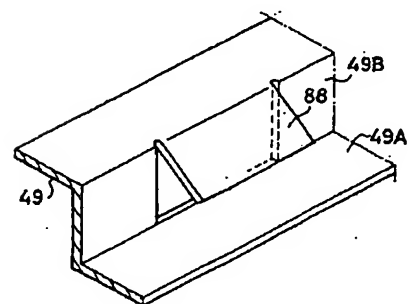
【図7】



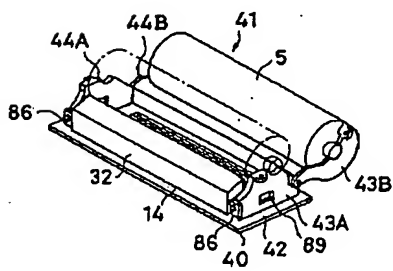
【図9】



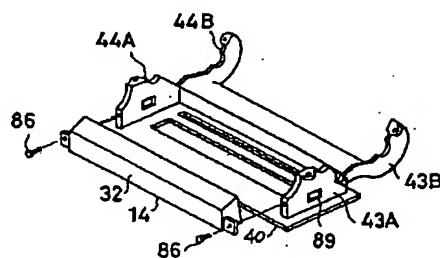
【図12】



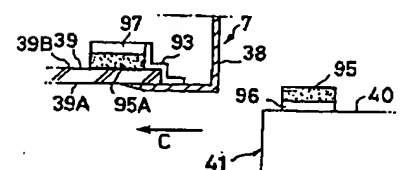
【図10】



【図11】

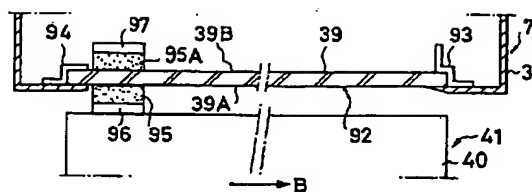


【図14】

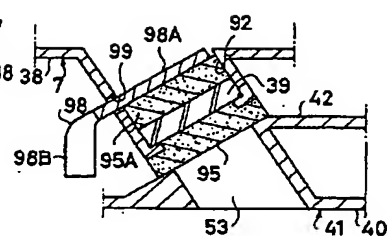


(15)

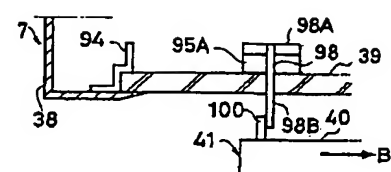
【图 13】



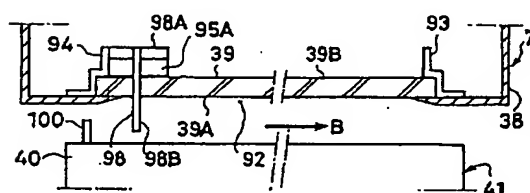
【図 15】



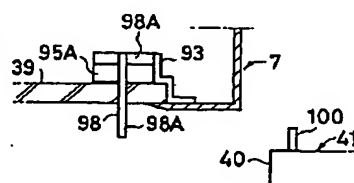
【图 17】



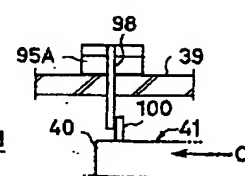
【图 16】



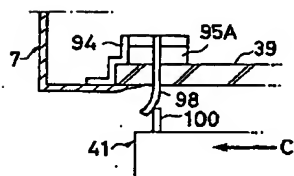
【图 19】.



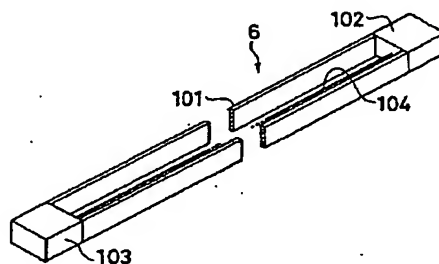
【图 20】



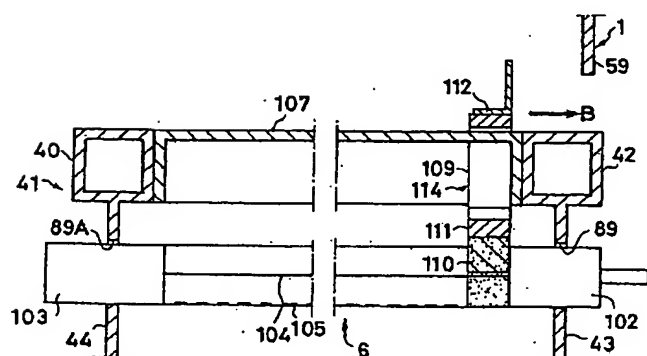
【图 2 1】



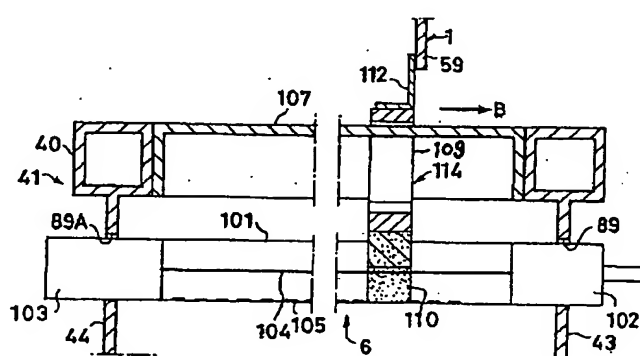
【図 2 2】



【図 2 3】

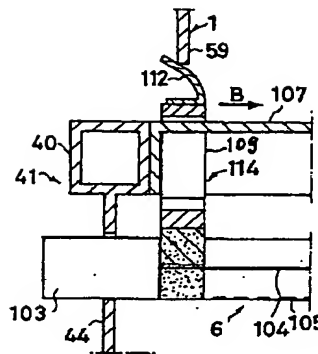


【图 2 4】

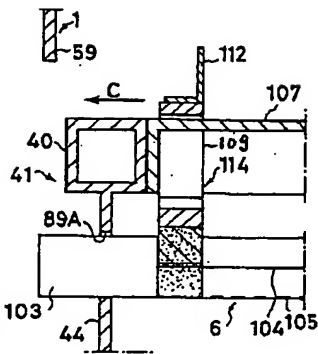


(16)

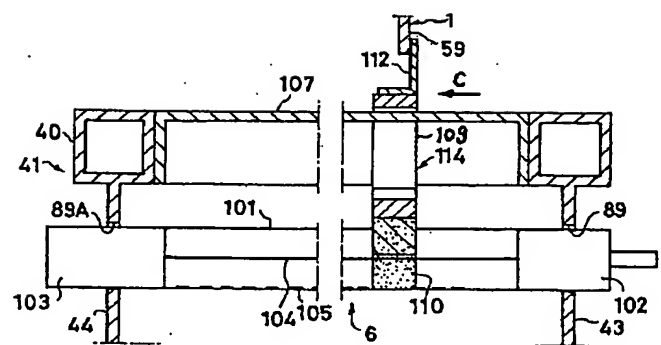
【図25】



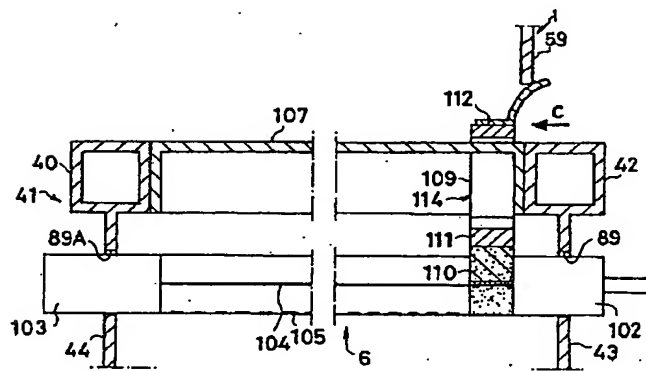
【図26】



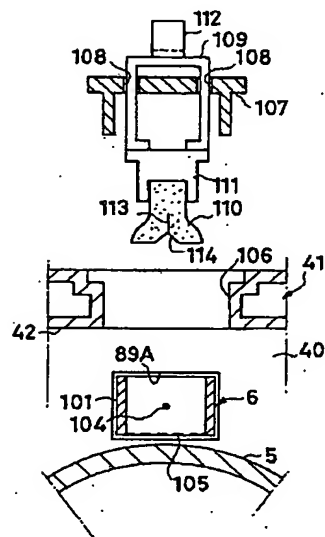
【図27】



【図28】



【図29】



フロントページの続き

(72)発明者 前田 健児
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内